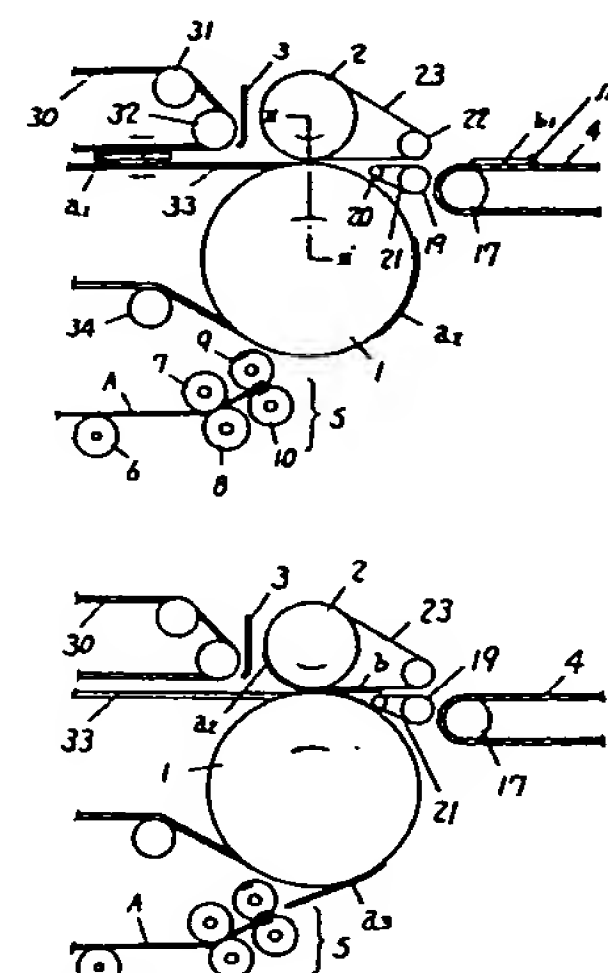


(54) ASSEMBLY EQUIPMENT FOR PLATE AND SEPARATOR

(11) 60-165050 (A) (43) 28.8.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-21052 (22) 7.2.1984
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) MIYOJI NAKAI(5)
 (51) Int. Cl. H01M4/16

PURPOSE: To enable high speed operation by aligning a separator supplied to a first adsorption roller and a plate supplied from a conveyance unit to almost the same location in the position corresponding to the separator folding section and the front end of the plate and inserting them by a first and second adsorption rollers.

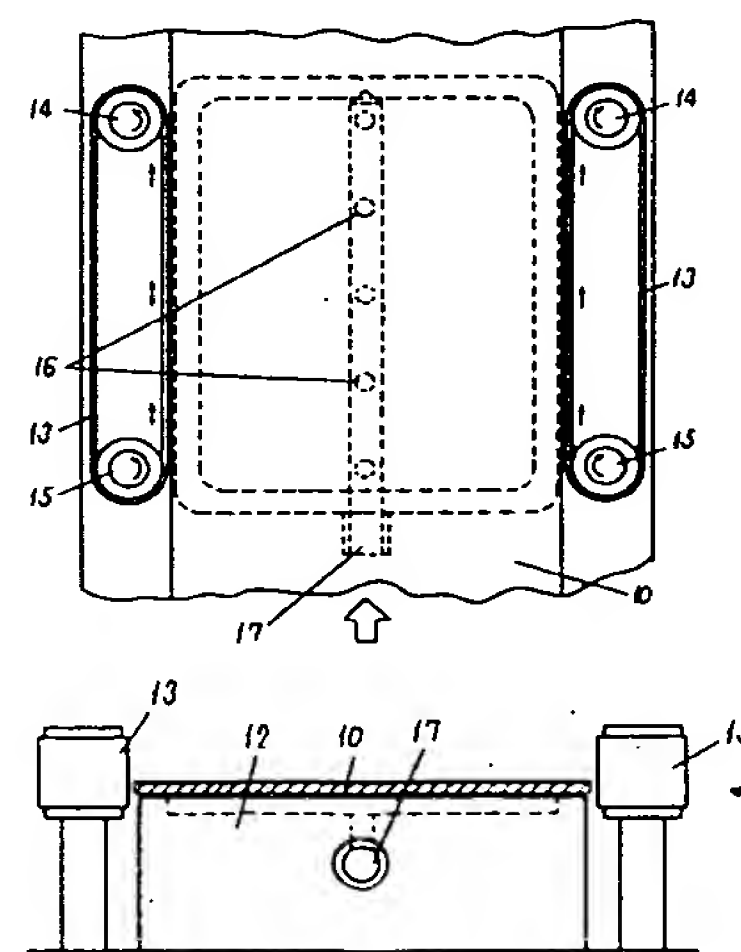
CONSTITUTION: A separator (a) is sent to the lower part of a first adsorption roller 1. A plate (b) is supplied to the roller 1 and 2 sides by a chain conveyor 4. The first adsorption roller 1 that generates adsorption force on the surface at a specific rotary position and a second adsorption roller 2 that generates adsorption force at a specific section at the specific rotary position are combined and the separator (a) and the plate (b) are overlapped and inserted at the position corresponding to the separator folding section, then the separator is folded into two by a bending guide 3 provided at the rear of the second adsorption roller 2. As a result, since the assembly of the separator and the plate uses a rotary type assembly, efficiency can be raised by high speed operation.

**(54) PLATE MANUFACTURING EQUIPMENT**

(11) 60-165051 (A) (43) 28.8.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-21050 (22) 7.2.1984
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) MIYOJI NAKAI(4)
 (51) Int. Cl. H01M4/20, H01M4/82

PURPOSE: To remove the lateral shift of a grid by comprising a positioning device with a pair of guide belts that restrict the lateral movement of the grid and an air blowoff means that floats the grid between the guide belts.

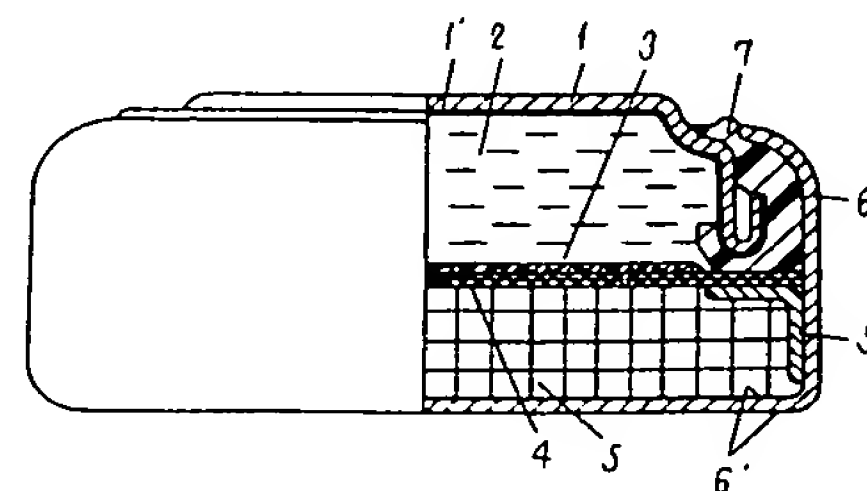
CONSTITUTION: When a plate 10 is guided into a positioning device, it is guided into the next cutting device so as to be inserted between guide belts 13 and 13. In this case, since the air supplied from a conduit 17 is blown out upward from the blowout port 16 of a bench 12, the plate is moved while it is being floated upward. As a result, even if the force that shifts the plate laterally is applied, the plate is regulated by the belts 13 and 13 without the positional shift of the plate and can be supplied to the cutting device while the center is being always aligned.

**(54) ZINC ALKALINE PRIMARY BATTERY**

(11) 60-165052 (A) (43) 28.8.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-20203 (22) 6.2.1984
 (71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) AKIRA MIURA(3)
 (51) Int. Cl. H01M4/42//C22C18/00

PURPOSE: To reduce the amalgamation ratio of negative electrode zinc and obtain a battery with low pollution by adding specific elements to the negative electrode of a zinc alkaline battery.

CONSTITUTION: The negative electrode 2 of a zinc alkaline battery uses a zinc alloy in which one or more elements such as aluminum or magnesium and one or more elements selected from a group made of cadmium, lead, and tin are added. As a result, a zinc negative electrode with both excellent resistance to corrosion and discharge performance can be achieved in low amalgamation ratio and the zinc alkaline battery with low pollution that hardly generates the expansion, liquid leakage, and self-consumption caused by the zinc corrosion and gas generation and is excellent in the discharge performance can be obtained.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-165050

⑬ Int.Cl.⁴
H 01 M 4/16

識別記号 庁内整理番号
E-2117-5H

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 極板とセパレータの組立て装置

⑯ 特 願 昭59-21052

⑰ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑱ 発 明 者	中 井 美 代 次	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	瀬 田 文 明	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	上 原 功	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 発 明 者	小 林 勝	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 発 明 者	稲 野 辺 昭	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉓ 発 明 者	飯 島 登 喜 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉔ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉕ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

極板とセパレータの組立て装置

2. 特許請求の範囲

極板を搬送する搬送装置と、搬送装置の末端部に設けた第1の吸着ローラと、第1の吸着ローラとともに極板及びセパレータを挟み込む第2の吸着ローラと、第1の吸着ローラに対して前記挟み込み位置に達する前の段階においてローラ表面に吸着力を発生させる手段と、前記第1の吸着ローラの吸着部へセパレータを供給する装置と、第2の吸着ローラに対して前記挟み込み位置の直後からセパレータの先端部をその全長の約半分の長さに対応する回転位置までローラ表面に吸着させる手段と、前記搬送装置と第1の吸着ローラとの間に設けられて搬送装置から供給される極板を案内するガイドと、前記ガイドと対向する位置に設けたローラと第2の吸着ローラとの間に張設されて、前記ガイドとともに極板を挟み込む第1の挟み込みベルトと、第2の吸着ローラの後部側に設けら

れてセパレータを折り曲げるための曲げガイドと、この曲げガイドの後部において、内に極板を挟んだ二つ折りのセパレータを挟み込む第2の挟み込みベルトとを備え、第1の吸着ローラに供給されるセパレータと搬送装置から供給される極板とをセパレータの折り目部相当位置と極板の前端とをほぼ同一位置にして第1及び第2の吸着ローラで挟み込むように構成したことを特徴とする極板とセパレータの組立て装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、極板とセパレータの組立て装置に関するもので、さらに詳しくは、セパレータを二つ折りにし、その内に極板を組入れる装置に関する。

従来例の構成とその問題点

鉛蓄電池などでは、一方の極板、例えば正極板を袋状セパレータに挿入して極板群を構成する場合がある。袋状セパレータを使用すると、脱落活物質が電槽底部に堆積して生じる短絡を防止するのに有効である。

極板を袋状セパレータで包被する方法としては、袋状にしたセパレータに極板を挿入する方法があるが、袋状セパレータの拡口操作を要するため、自動化は容易ではない。また、セパレータの折り目に対応する部分に貫通口を有するセパレータ支持台を設け、支持台の前部から極板を前記貫通口に突き込むように前進させることによって、セパレータを二つ折りにすると同時に、セパレータ内に極板を挟み込み、これを支持台後部に設けた挟み具によって挟み、セパレータの両側縁をシールする方法もある。この方法によると、極板を自動的に袋詰めすることが可能であるが、極板をセパレータに挟み込ませるための治具の動作が往復運動となるため、高速運転することは困難である。

発明の目的

本発明は、装置の主体が回転運動で、高速度で稼動して、セパレータの二つ折り及びセパレータへの極板の挟み込みのできる装置を提供することを目的とする。

発明の構成

吸着ローラに供給されるセパレータと搬送装置から供給される極板とをセパレータの折り目部相当位置と極板の前端とをほぼ同一位置にして第1及び第2の吸着ローラで挟み込むように構成したことを特徴とする。

実施例の説明

第1～3図は本発明の実施例による装置の動作を示している。

Aは長尺帯状のセパレータ素材、Bはこれを所定長さに切断したセパレータ、Cは極板を示す。

1は第1の吸着ローラ、2は第1の吸着ローラとともにセパレータと極板を挟み込み、その後部に設けたセパレータ曲げガイド3と協働してセパレータを二つ折りするための第2の吸着ローラであり、これらは極板を搬送するチェーンコンベア4の末端側に配設してある。

5は第1の吸着ローラ1の下部に設けたセパレータ供給装置であり、リールからガイドローラ6へ繰り出されるセパレータ素材Aの送り速度を定める一对の送りローラ7、8と、一定長さのセパ

本発明の装置は、極板を搬送する搬送装置と、搬送装置の末端部に設けた第1の吸着ローラと、第1の吸着ローラとともに極板及びセパレータを挟み込む第2の吸着ローラと、第1の吸着ローラに対して前記挟み込み位置に達する前の段階においてローラ表面に吸着力を発生させる手段と、前記第1の吸着ローラの吸着部へセパレータを供給する装置と、第2の吸着ローラに対して前記挟み込み位置の直後からセパレータの先端部をその全長の約半分の長さに相当する回転位置までローラ表面に吸着させる手段と、前記搬送装置と第1の吸着ローラとの間に設けられて搬送装置から供給される極板を案内するガイドと、前記ガイドと対向する位置に設けたローラと第2の吸着ローラとの間に張設されて、前記ガイドとともに極板を挟み込む第1の挟み込みベルトと、第2の吸着ローラの後部側に設けられてセパレータを折り曲げるための曲げガイドと、この曲げガイドの後部において、内に極板を挟んだ二つ折りのセパレータを挟み込む第2の挟み込みベルトとを備え、第1の

ローラに切断するとともに、セパレータの中央に折り目を入れるための一对の切断ローラ9、10からなり、切断ローラで切断したセパレータを第1の吸着ローラ1の周面へ供給するものである。

第1の吸着ローラ1は、第4図に示すように、例えば4個の吸着孔11を一組にして全周面に複数組設けてあり、それぞれの組の孔はローラ内に設けた通気路12によってローラ側面に設けた開口13と連通している。そして、ローラ1の側面には、ローラを気密に密接させる固定の吸着制御板14を有し、ここにはローラ側に開口した通気路15が第3図の点線16で示すように、ローラ1の略右半分と対応するように弧状に設けてある。通気路15は吸引装置に連通しているため、ローラの回転時において、通気路15に連通する組の孔11の部分に負圧が発生することとなり、従ってローラ1は第3図の点線16で示す部分に対応する略右半分の周面において吸着力を有している。

上記の説明からわかるように、所定長さに切断されて切断ローラ9、10から第3図のように吸

着ローラ1の下部へ送り出されるセパレータは、第2図のようにまずその先端がローラ1の周面に吸着され、ローラ1の回転に伴って第1図のようにローラ1の表面に吸着されて巻きつくのである。

次に、極板を搬送するチェーンコンベア4は、吸着ローラと同期して回転する駆動軸17によって駆動され、コンベア上に等間隔で設けた突起18により極板の後端を押してローラ1、2側へ供給する。コンベア4とローラ1との間には、駆動軸17と同期して回転する駆動ローラ19と従動ローラ20を設け、ローラ19、20にはベルト21を張設している。一方、吸着ローラ2と、前記のローラ19の上方に配したローラ22との間には第1の挟み込みベルト23が張設されている。ベルト23は、第4図に示すように例えば2本のベルトで構成され、しかもローラ2の部分においてはローラの表面と同一表面となるように、ローラ表面の凹部に嵌まり込むようになっている。

チェーンコンベア4によって搬送されて来る極板は、ベルト21、22に挟み込まれて吸着ロー

ラ1、2間に供給されるが、そのタイミングは、吸着ローラ1に巻きついたセパレータ中央の折り目部と極板の先端がほぼ一致するように調整される。こうして、セパレータの折り目部と極板の先端とがほぼ一致するように、セパレータ上に極板が重ね合わされて吸着ローラ1、2間に挟み込まれ、次のセパレータを二つ折りにする工程に入る。

第2の吸着ローラ2は、第4図に示すように、周面の特定部分に、例えば4個の吸着孔24を開口させている。この孔24は通気路25によってローラ側面の開口26に連通している。ローラ2の側面には、ローラを気密に摺接させる固定の吸着制御板27を有し、ここにはローラ側に開口した通気路28を第4図の点線29で示すように弧状に設け、さらに通気路28は吸引装置に連通させている。従って、吸着ローラ2は、その吸着孔24を有する部分がセパレータをローラ1と挟み込んだ直後からセパレータの全長の約半分の長さに対応する回転位置に至るまでの間だけ表面に吸着力を発揮する。

こうして、第2の吸着ローラ2は、ローラ1、2間に挟み込まれたセパレータの先端部を吸着して、第2図のように、セパレータに極板が重ね合わされる時期まで、セパレータの前半分をローラ2の表面に巻きつける。ローラ2の回転によって、吸着孔24が通気路28と連通しなくなると、セパレータの吸着は解除されてローラ2の表面から離れ、慣性によって曲げガイド3に上向きに突き当たる。一方、セパレータの極板と重なり合っている部分は、極板とともに直進するので、第3図のように、セパレータの前半部分は先端がガイド3に支えられ、後半部分の進行に伴って極板上へ折り重ねられることになる。ガイド3の下端は、セパレータの折り曲げを容易にするため、後方側へ若干屈曲させておくのが好ましい。

こうして、二つ折りにされて極板を入れたセパレータは、第2の挟み込みベルト30に押さえ込まれて、極板を密に挟み込むことになる。31、32はベルト30のローラである。なお、上記のセパレータを支持する部材として、この例ではロ

ーラ2に張設されたベルト33を用いている。このベルト33は、2本のベルトで構成し、ローラ2の周面と同一面となるようローラ表面の凹部に嵌まり込むようになっており、ベルト表面は樹脂スポンジのような軟質多孔体で構成している。34はベルト33のガイドローラである。

上記のようにして、二つ折りにしたセパレータとその内に挟み込んだ極板との組立体は、ベルト30、33間に挟み込まれて移動する過程で、超音波溶着機を通過し、セパレータ両側縁の重ね合わせ部が溶着されて袋状になる。第5図はこうして得られた組立体を示し、極板は袋状セパレータ内にあり、そのリード部が袋の開口部から外に突出している。

以上のように、本発明による装置では、特定の回転位置で表面に吸着力を発生する第1の吸着ローラと、特定部分が特定の回転位置で吸着力を発生する第2の吸着ローラとを巧みに組合わせ、セパレータと極板とをセパレータの折り目部相当位置で重ね合わせて挟み込むようにし、第2の吸着

ローラの後部に設けた曲げガイドでセパレータを二つ折りにするようにしている。このように、セパレータと極板の組立てを回転式にしているの
で、高速運転により能率を上げることが可能である。

なお、ローラ1に対するセパレータの供給タイミングは、ローラ1に吸着されたセパレータの先端部がローラ2との間に挟み込まれるとき、ローラ2の吸着孔がセパレータの先端部と対応する位置に来るように調整し、しかもコンベア4から供給される極板はその先端がセパレータの折り目部と一致するように調整する必要がある。このため上記の装置では、ローラ2、22間に張設した挟み込みベルト23と、コンベア4の駆動ローラ17と同期回転するローラ19で駆動するベルト21により、極板を強制的にローラ1、2間へ供給するように構成したが、ベルト23により押さえられた極板が円滑に動くように案内する役目をするガイドをベルト21の代わりに用いてもよい。

また、曲げガイド3によりセパレータの前半部

分が折り曲げられたとき、そのセパレータを極板上へ圧着する挟み込みベルト30に対して、ローラ1に張設したベルト33を設けているが、このベルト33の代わりにセパレータの移動を妨げないガイドを設けてもよい。

上記の実施例では、セパレータを鋸歯状の刃で切断するとともに、セパレータの折り目相当位置に折り目部を刻設するようにしたが、折り目は必ずしも必要ではなく、またあらかじめ定寸に切断されたものを一枚ずつ供給するようにしてもよい。

発明の効果

以上のように、本発明によれば、自動的に、かつ高速でセパレータを二つ折りにし、その内に極板を挟み込むことができ、電池の組み立ての高速化を可能にするものである。

4. 図面の簡単な説明

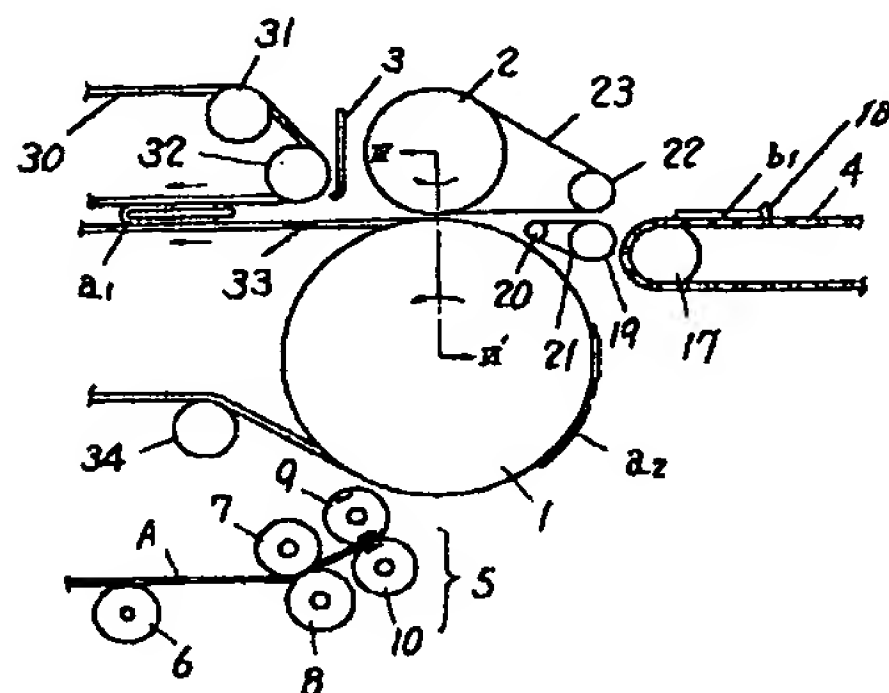
第1図、第2図及び第3図は本発明の実施例の装置によるセパレータ及び極板の組立て工程を示す側面図、第4図は第1図Ⅳ-Ⅳ'線の拡大断面図、第5図はセパレータと極板との組立体を示す正面

図である。

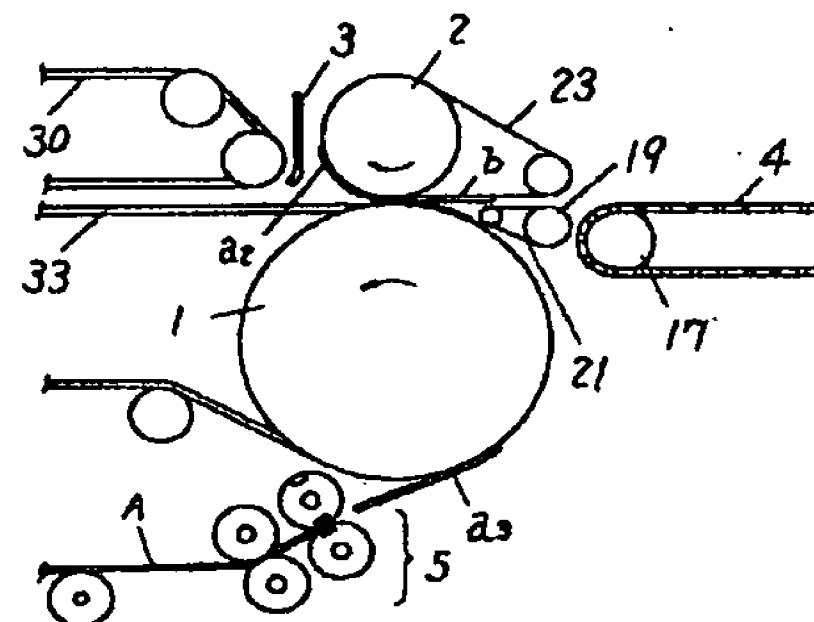
1……第1の吸着ローラ、2……第2の吸着ローラ、3……セパレータ曲げガイド、4……極板搬送装置、5……セパレータ供給装置、11、24……吸着孔、14、27……吸着制御板、15(16)、28(29)……吸着を制御する通路路、21……ベルト(ガイド)、22……ローラ、23……第1の挟み込みベルト、30……第2の挟み込みベルト、33……ベルト(ガイド)。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

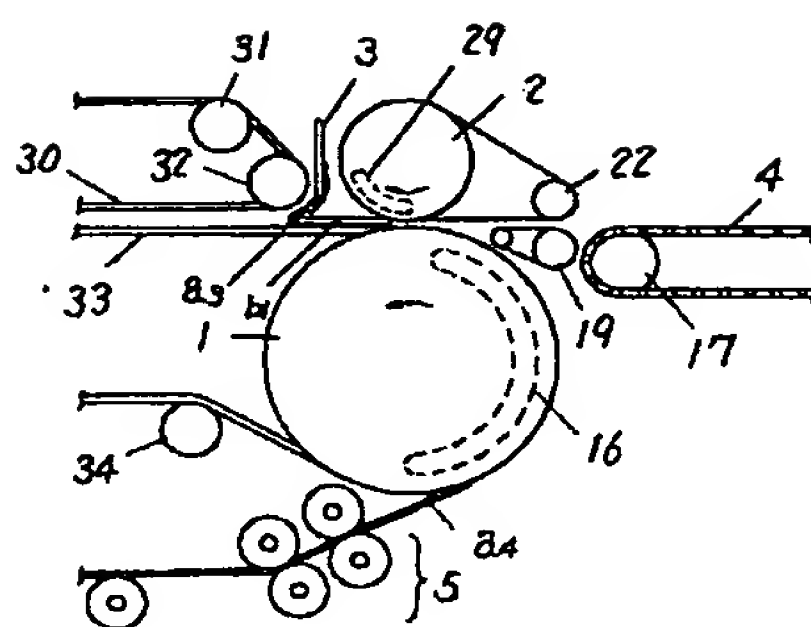
第 1 図



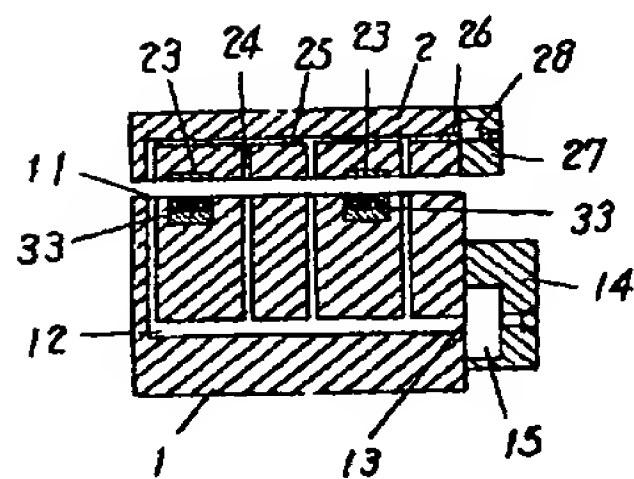
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

